

## Description

The invention concerns a terminal for a battery with a terminal part, to which a load can be connected, and with a base part with continuous grooves that can be inserted into a case of the battery, in which the continuous grooves form a labyrinth seal with a plastic that fills up the grooves.

Such terminals are known from DE-B-1 671 999 and DE-A-1 953 414 and are generally inserted liquid- and gas-tight in the case or cover of batteries that are used as starter batteries for vehicles. Neither gases nor liquid electrolytes may escape between the terminals, i.e., between the inserted base part and the battery case. For this purpose, it is known to form continuous grooves in the base part that is inserted into the battery case or into the battery cover, which form a labyrinth seal with the plastic filling the grooves.

The task of the invention is to devise a terminal of the type just mentioned, which has an improved labyrinth seal, characterized by a tightness that effectively prevents escape of electrolyte or gas from the battery interior.

This task is solved according to the invention in that at least one continuous groove is formed with a hook-like profile, which has a barb-like undercut.

On this profile region of the base part formed in this way, a strong wedging and therefore additional labyrinth seal effect develops during shrinkage of the plastic enclosing the base part between the plastic and the pole bushing with a different sealing effect of the shrinkage forces on the exposed profile surfaces, so that the plastic is bonded absolutely liquid- and gas-tight to the pole bushing or to its base part via surface pressing. Since an increase in sealing surface goes hand in hand with the hook-like configuration of the groove profile, this also contributes to improved tightness between the pole bushing and the battery case, or its cover.

A further improved labyrinth seal effect can be achieved, if the profile of the lower continuous edge region of the base part is additionally formed wedge-like.

Because of the conical shape in profile of the additional labyrinth rings obtained in the lower edge region of the base part, on which the plastic can shrink unhampered, a very strong surface pressing likewise develops between the metal, especially lead, of the base part and the plastic. An increase in sealing surface is also obtained at this site and therefore further improved tightness of the terminal inserted into the case or case cover of the battery.

Although this should not be considered essential, it can be preferred to provide an additional groove not characterized by a hook-like profile with two continuous, roughly conically shaped protrusions in cross section on the outer surface region of the base part adjacent to the edge region, between which a v-shaped groove in profile is formed. Because of this, additional labyrinth sealing is achieved.

The invention is further explained below with reference to figures. In the figures:

Fig. 1 shows a partially cutout and broken-down view of a first practical example of the object according to the invention;

Fig. 2 shows an enlarged view of the detail A in Fig. 1;

Fig. 3, 4 shows a second practical example of the object according to the invention in the view of Fig. 1, 2, in which a detail B is shown, instead of detail A.

The same elements are designated with the same reference numbers.

In the practical example depicted in Fig. 1, 2, the outer surface region of a base part 11 connected to a terminal 10 has a continuous groove 14 with a barb-like undercut 15, through which a high wedging effect and an increase in sealing surface is attainable.

The lower continuous edge region 16 (see especially Fig. 2, detail A) is also designed so that an additional further improved labyrinth seal is formed in this region. For this purpose, the lower continuous edge region 16 of the base part 11 is equipped with a wedge-like or conical profile. The wedge-like continuous edge region 16 can be designed as a flanged edge. An edge region so formed advantageously exploits the fact that the plastic material 4 in the lower region of base part 11, i.e. in the wedge-like edge region 16 and in the adjacent outer surface region, can shrink, uninfluenced by the other cover material, a horizontally running cover part 5 of which is shown in Fig. 1. Strong surface pressing is achieved here between the metal, especially lead, of the terminal and the plastic material 4. The wedging effect occurring in this region between the plastic and pole material leads to a conical seal, which prevents escape of gas and electrolyte liquid between the plastic material and the pole material. When electrolyte liquid moves along the flat surface 17 on the face of base part 11 (Fig. 2), and this liquid enters the region of the edge region 16 protruding wedge-like into the plastic material, additional pressure is built up in the adjacent plastic material, and also in the relatively soft material (lead) of the pole, which leads to increased surface pressing between the plastic material and the pole material, so that additional penetration of electrolyte liquid between the plastic material and the pole material is effectively prevented. Consequently, because of the wedge shape of the edge region 16, not only is an increase in sealing surface created, but, because of the electrolyte liquid that has the tendency to escape, an additional surface pressing is obtained in the wedge-like region that prevents escape of electrolyte liquid.

The effect of the labyrinth seal can be optionally further intensified if an outer surface region of the base part 11 is connected to the edge region 16, which has, in cross section, two conically shaped continuous protrusions 12, between which a roughly v-shaped groove 13 that tapers to a tip in the base of the groove is formed, on which, or in which, the plastic material also has shrunk unhindered.

Figs. 3, 4 show another practical example of the object according to the invention, in which a surface part 31 of the pole bushing, whose terminal part is designated 30, also has an annular continuous groove 33, which, viewed in cross section, is bounded by protrusions 32, 33 with barb-like undercuts 34, 34. The lower continuous edge region 35 of protrusion 32 facing the front of surface part 31 again creates an additional labyrinth seal.

The invention is particularly advantageous in closed batteries that find use as starter batteries for vehicles, and in which a slight overpressure is maintained in the case interior.

Fig. 1

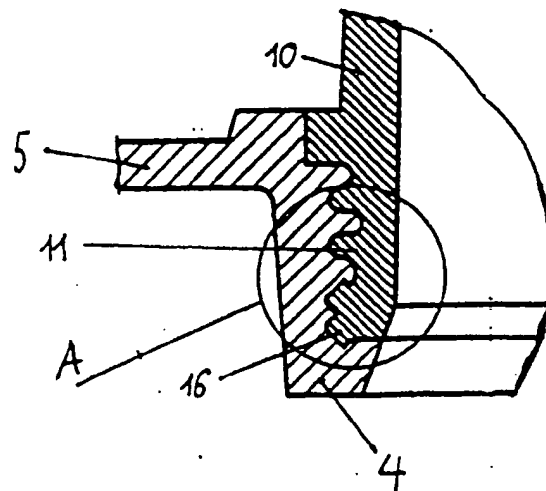


Fig. 2

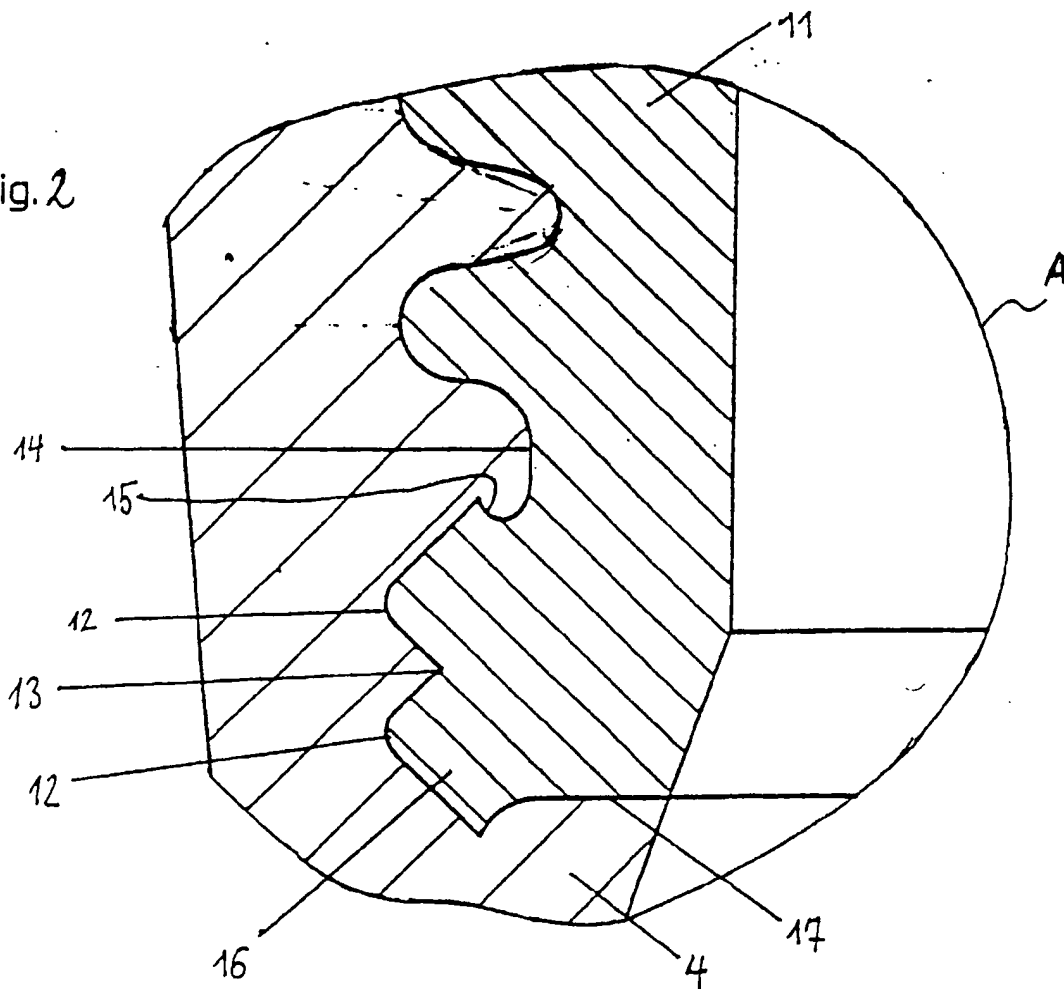


Fig. 3

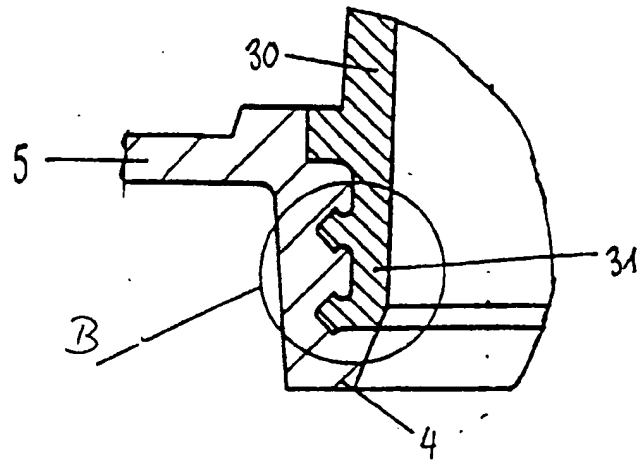
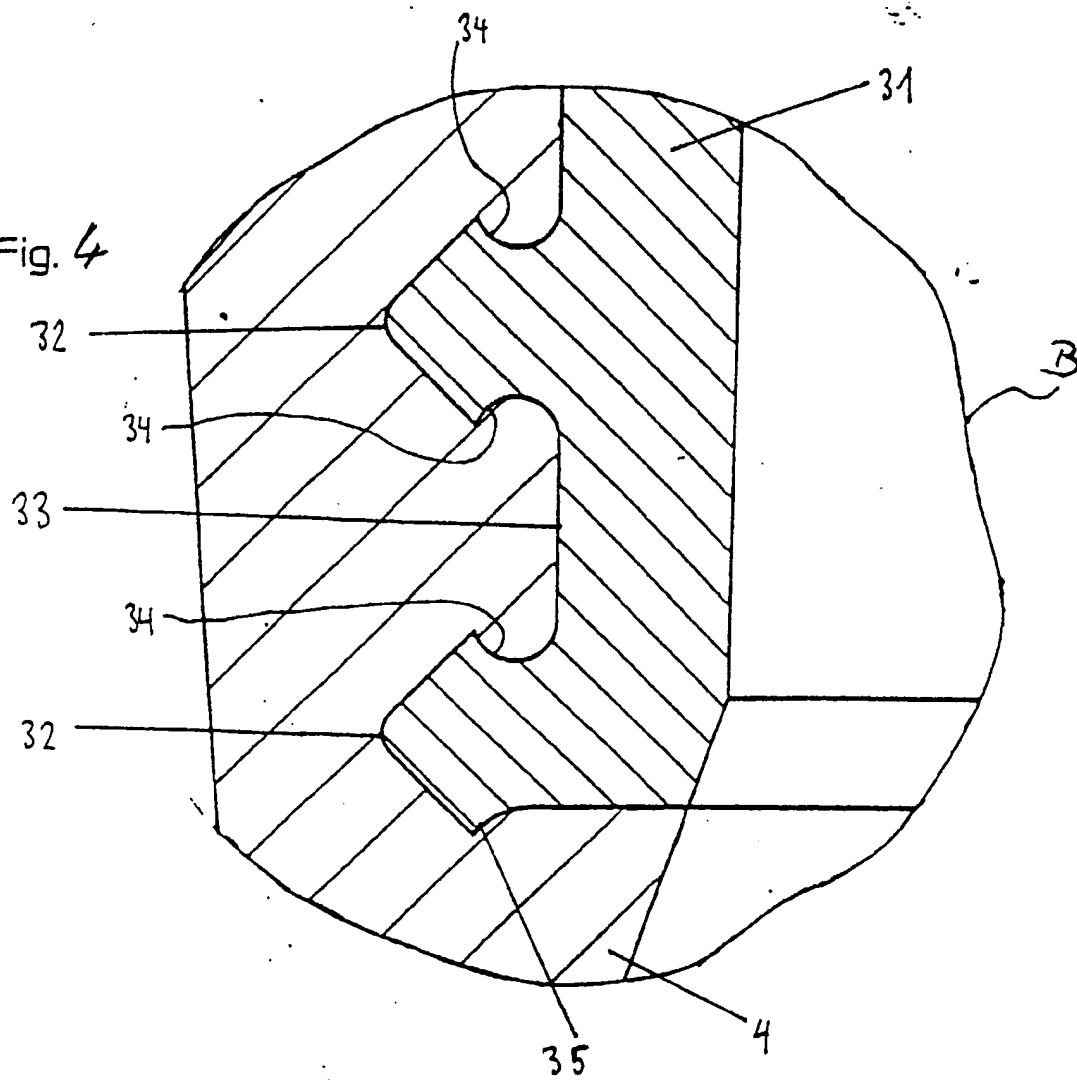


Fig. 4



(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 601 268 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.12.1996 Patentblatt 1996/49**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01M 2/06, H01M 2/30**

(21) Anmeldenummer: **93107838.0**

(22) Anmeldetag: **13.05.1993**

**(54) Anschlusspol für einen Akkumulator**

Terminal for accumulator

Borne terminale pour accumulateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT LU PT SE**

(30) Priorität: **09.12.1992 DE 4241393**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.06.1994 Patentblatt 1994/24**

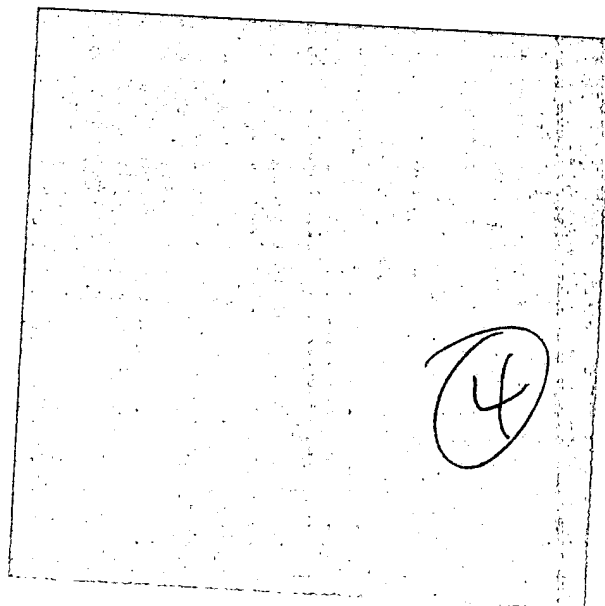
(73) Patentinhaber: **HOFMANN  
WERKSTATT-TECHNIK GMBH  
D-64319 Pfungstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Heller, Karl-Heinz  
W-7457 Bisingen (DE)**

(74) Vertreter: **Nöth, Heinz, Dipl.-Phys.  
Patentanwalt,  
Mozartstrasse 17  
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 1 953 414 DE-A- 4 127 956  
DE-B- 1 671 999 DE-B- 2 721 512  
US-A- 1 411 414 US-A- 3 064 068**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 42  
(E-98)(920) 16. März 1982 & JP-A-56 159 054  
(FURUKAWA DENCHI K.K.) 8. Dezember 1981**



Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 601 268 B1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Anschlußpol für einen Akkumulator mit einem Anschlußteil, an welches ein Verbraucher anschließbar ist, und mit einem Sockelteil mit umlaufenden Rillen, das in ein Gehäuse des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen mit einem die Rillen ausfüllenden Kuststoff eine Labyrinthdichtung bilden.

Derartige Anschlußpole sind aus DE-B-1 671 999 und DE-A-1 953 414 bekannt und werden in aller Regel im Gehäuse oder Deckel von Akkumulatoren, welche beispielsweise als Starterbatterien für Kraftfahrzeuge verwendet werden, flüssigkeits- und gasdicht eingesetzt. Zwischen dem Anschlußpol, d.h. zwischen dem eingesetzten Sockelteil und dem Akkumulatorgehäuse oder Deckel dürfen weder Gase noch flüssiger Elektrolyt austreten. Hierzu ist es bekannt, im Sockelteil, das in das Batteriegehäuse oder in den Batteriedeckel eingesetzt wird, umlaufende Rillen einzuformen, die mit dem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Anschlußpol der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine verbesserte Labyrinthdichtung aufweist, die sich durch eine Dichtigkeit auszeichnet, die den Austritt von Elektrolyt oder Gas aus dem Akkumulatorinneren wirksam verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eine umlaufende Rille mit hakenförmigem Profil ausgebildet ist, das eine widerhakenförmige Hinterschneidung aufweist.

An diesem derart ausgebildetem Profilbereich des Sockelteils entwickelt sich beim Schrumpfen des den Sockelteil umgebenden Kunststoffes zwischen Kunststoff und Polhülse eine starke Keil- und damit zusätzliche Labyrinthdichtungswirkung mit unterschiedlicher Dichtungswirkung der Schrumpfkkräfte auf die beaufschlagten Profilflächen, wodurch über die Flächenpressung der Kunststoff absolut flüssigkeits- und gasdicht mit der Polhülse bzw. mit deren Sockelteil verbunden wird. Da Hand in Hand mit der hakenförmigen Gestaltung der Rillenprofile eine Vergrößerung der Dichtfläche einhergeht, trägt auch diese zu einer verbesserten Dichtigkeit zwischen der Polhülse und dem Akkumulatorgehäuse bzw. dessen Deckel bei.

Eine weiter verbesserte Labyrinthdichtungswirkung läßt sich erzielen, wenn zusätzlich das Profil des unteren umlaufenden Kantenbereichs des Sockelteils keilförmig ausgebildet ist.

Durch die im Profil konische Form der im unteren Kantenbereich des Sockelteils gewonnen zusätzlichen Labyrinthringe, an welchen der Kunststoff unbeeinflusst schrumpfen kann, entsteht so gleichfalls eine sehr starke Flächenpressung zwischen dem Metall, insbesondere Blei, des Sockelteils und dem Kunststoff. Ferner gewinnt man auch an dieser Stelle eine Vergrößerung der Dichtfläche und damit eine weiter verbesserte Dichtig-

keit des in das Gehäuse oder den Gehäusedeckel des Akkumulators eingesetzten Anschlußpols.

Falls dies noch für erforderlich erachtet werden sollte, kann im übrigen bevorzugt in den, an den Kantenbereich anschließenden Mantelbereich des Sockelteils eine weitere nicht mit einem hakenförmigen Profil ausgezeichnete Rille mit zwei, im Querschnitt etwa konisch geformten umlaufenden Vorsprüngen vorgesehen sein, zwischen denen eine im Profil v-förmige Rille gebildet ist. Auch hierdurch wird noch eine zusätzliche Labyrinthdichtung erreicht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren noch näher erläutert. Es zeigt:

- 15 Fig. 1 in teils geschnittener und gebrochener Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung;
- 20 Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des Detailausschnitts A in Fig. 1;
- Fig. 3, 4 in der Darstellung in der Fig. 1, 2 ein zweites Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle des Detailausschnittes A der Detailausschnitt B tritt.

Gleiche Elemente sind dabei mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Im in Fig. 1, 2 gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Mantelbereich eines an einen Anschlußteil 10 anschließenden Sockelteils 11 eine umlaufende Rille 14 mit widerhakenförmiger Hinterschneidung 15 auf, durch die eine hohe Keilwirkung und Vergrößerung der Dichtfläche erzielbar ist.

Darüberhinaus ist der untere umlaufende Kantenbereich 16 - siehe insbesondere Fig. 2, Detailausschnitt A - so ausgebildet, daß in diesem Bereich eine zusätzliche noch verbesserte Labyrinthdichtung gebildet wird. Hierzu ist der untere umlaufende Kantenbereich 16 des Sockelteils 11 mit einem keilförmigen bzw. konusförmigen Profil ausgestattet. Der keilförmige umlaufende Kantenbereich 16 kann dabei als abgebördelte Kante ausgebildet sein. Ein so beschaffener Kantenbereich nutzt in vorteilhafter Weise aus, daß das Kunststoffmaterial 4 im unteren Bereich des Sockelteils 11, d.h. im keilförmig ausgebildeten Kantenbereich 16 und im sich anschließenden Mantelbereich unbeeinflusst vom übrigen Deckelmaterial, von welchem in Fig. 1 ein horizontal verlaufendes Deckelteil 5 gezeigt ist, aufschumpfen kann. Man erreicht hier eine starke Flächenpressung zwischen dem Metall insbesondere Blei des Anschlußpols und dem Kunststoffmaterial 4. Die in diesem Bereich auftretende Keilwirkung zwischen Kunststoff und Polkörpermaterial führt zu einer konischen Abdichtung, welche ein Austreten von Gas und Elektrolytflüssigkeit zwischen dem Kunststoffmaterial und dem

Polkörpermaterial verhindert. Wenn Elektrolytflüssigkeit sich entlang der ebenen Fläche 17 an der Stirnseite des Sockelteils 11 (Fig. 2) bewegt und diese Flüssigkeit in den Bereich des keilförmig in das Kunststoffmaterial ragenden Kantenbereichs 16 kommt, wird im benachbarten Kunststoffmaterial und auch in dem relativ weichen Material (Blei) des Polkörpers ein zusätzlicher Druck aufgebaut, welcher zu einer erhöhten Flächenpressung zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial führt, sodaß ein weiteres Vordringen der Elektrolytflüssigkeit zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial wirkungsvoll verhindert wird. Mithin wird durch die Keilform des Kantenbereichs 16 nicht nur eine Vergrößerung der Dichtfläche, sondern durch die Elektrolytflüssigkeit, welche das Bestreben hat auszutreten, eine zusätzliche Flächenpressung in dem keilförmigen Kantenbereich erzeugt, die das Ausreten der Elektrolytflüssigkeit verhindert.

Die Wirkung der Labyrinthdichtung läßt sich gegebenenfalls nochmals verstärken, wenn sich an den Kantenbereich 16 ein Mantelbereich des Sockelteils 11 anschließt, der im Querschnitt zwei konisch geformte umlaufende Vorsprünge 12 aufweist, zwischen denen eine etwa v-förmige Rille 13, die in ihrem Rillengrund spitz zuläuft gebildet wird, auf die bzw. in die das Kunststoffmaterial ebenfalls unbeeinflusst eingeschrumpft ist.

Fig. 3, 4 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, bei dem ein Mantelteil 31 der Polhülse, deren Anschlußteil mit 30 bezeichnet ist, gleichfalls eine ringförmig umlaufende Rille 33 aufweist, die - betrachtet im Querschnitt - durch Vorsprünge 32, 32 mit widerhakenförmigen Hinterschnitten 34, 34 begrenzt ist. Der zur Stirnseite des Mantelteils 31 gekehrte untere umlaufende Kantenbereich 35 des Vorsprungs 32 schafft wiederum eine zusätzliche Labyrinthdichtung.

Die Erfindung ist insbesondere von Vorteil bei geschlossenen Akkumulatoren, die als Starterbatterien für Kraftfahrzeuge Verwendung finden und bei denen in Gehäuseinneren ein leichter Überdruck aufrecht erhalten wird.

#### Patentansprüche

1. Anschlußpol für einen Akkumulator mit einem Anschlußteil, an welches ein Verbraucher anschließbar ist, und mit einem Sockelteil mit umlaufenden Rillen, das in ein Gehäuse des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine umlaufende Rille (14; 33) mit hakenförmigem Profil ausgebildet ist, das eine widerhakenförmige Hinterschnidung (15; 34) aufweist.

2. Anschlußpol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine weitere umlaufende Rille mit zwei im Querschnitt etwa konisch geformten umlaufenden Vorsprüngen (12, 12) vorgesehen ist.
3. Anschlußpol nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden konischen Vorsprüngen (12, 12) eine im Profil etwa v-förmige Rille (13) gebildet ist.
4. Anschlußpol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil des unteren umlaufenden Kantenbereichs (16; 23; 35) des Sockelteils (11; 21; 31) keilförmig ausgebildet ist.
5. Anschlußpol nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmige umlaufende Kantenbereich (16; 23; 35) als abgebördelte Kante ausgebildet ist.
6. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sockelteil (2; 11; 21) mit aufgeschrumpftem Kunststoff (4) umhüllt ist.
7. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) ein thermoplastisches Polymerisat, z. B. Polypropylen ist.
8. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) ein duroplastisches Material ist.
9. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) das Kunststoffmaterial des Gehäusedeckels (5) des Akkumulatorgehäuses ist.
10. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) das Kunststoffmaterial des Akkumulatorgehäuses ist.
11. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 und 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmig ausgebildete Kantenbereich (16; 23; 35) als gegenüber einer ebenen Fläche an der Unterseite des Sockelteils (11; 21; 31) in das umgebene Kunststoffmaterial (4) ragender, umlaufender, keilförmiger Vorsprung ausgebildet ist.
12. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Polkörper, bestehend aus dem Anschlußteil (1; 10; 20; 30) und dem Sockelteil (2; 11; 21; 31), Hülsenform aufweist.

## Claims

1. A terminal for an accumulator comprising a connecting portion to which a consumer can be connected, and a base portion with peripherally extending grooves, which base portion can be fitted into a casing of the accumulator, the peripherally extending grooves forming a labyrinth seal with a plastics material filling the grooves, characterised in that at least one peripherally extending groove (14; 33) is formed with a hook-shaped profile which has a barb-shaped undercut configuration (15; 34).
2. A terminal according to claim 1 characterised in that at least one further peripherally extending groove is provided with two peripherally extending projections (12, 12) which are approximately conically shaped in cross-section.
3. A terminal according to claim 2 characterised in that a groove (13) of approximately V-shape in profile is formed between the two conical projections (12, 12).
4. A terminal according to claim 1 characterised in that the profile of the lower peripherally extending edge region (16; 23; 35) of the base portion (11; 21; 31) is wedge-shaped.
5. A terminal according to claim 4 characterised in that the wedge-shaped peripherally extending edge region (16; 23; 35) is in the form of a flanged-over edge.
6. A terminal according to one of claims 1 to 5 characterised in that the base portion (2; 11; 21) is encased with plastics material (4) which is shrunk thereon.
7. A terminal according to one of claims 1 to 6 characterised in that the shrunk-on plastics material (4) is a thermoplastic polymer, for example polypropylene.
8. A terminal according to one of claims 1 to 6 characterised in that the shrunk-on plastics material (4) is a thermosetting material.
9. A terminal according to one of claims 1 to 8 characterised in that the shrunk-on plastics material (4) is the plastics material of the casing cover (5) of the accumulator casing.
10. A terminal according to one of claims 1 to 8 characterised in that the shrunk-on plastics material (4) is the plastics material of the accumulator casing.
11. A terminal according to one of claims 1 and 4 to 10 characterised in that the edge region (16; 23; 35)

which is of a wedge-shaped configuration is in the form of a peripherally extending wedge-shaped projection which projects relative to a flat surface at the underside of the base portion (11; 21; 31) into the surrounding plastics material (4).

12. A terminal according to one of claims 1 to 11 characterised in that the metal terminal body comprising the connecting portion (1; 10; 20; 30) and the base portion (2; 11; 21; 31) is of a sleeve shape.

## Revendications

1. Borne de raccordement destiné à un accumulateur, comportant une pièce de raccordement à laquelle peut être raccordé un appareil utilisateur, et comportant une pièce d'embase qui a des rainures faisant tout le tour et qui peut être introduite dans un boîtier de l'accumulateur, les rainures faisant tout le tour formant un dispositif d'étanchéité à labyrinthe par de la matière plastique remplissant les rainures, caractérisée en ce qu'au moins une rainure (14; 33) faisant tout le tour a un profil en forme de crochet qui comporte une contre-dépouille (15; 34) en forme de barbe.
2. Borne de raccordement suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'il est prévu au moins une autre rainure comportant deux parties (12, 12) en saillie qui font tout le tour et qui sont formées en section transversale de manière à peu près conique.
3. Borne de raccordement suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'il est formé une rainure (13) de profil en forme de v entre les deux parties (12, 12) en saillie.
4. Borne de raccordement suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le profil de la région (16; 23; 35) de bord inférieur, faisant tout le tour, de la pièce (11; 21; 31) d'embase est agencée de manière cunéiforme.
5. Borne de raccordement suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le profil de la région (16; 23; 35) de bord est agencé en bord retroussé.
6. Borne de raccordement suivant une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la pièce (2; 11; 21) d'embase est entourée de matière plastique (4) rétractée.
7. Borne de raccordement suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la matière plastique (4) rétractée est un polymère thermoplastique, par exemple du polypropylène.



8. Borne de raccordement suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la matière plastique (4) rétractée est un matériau thermodurcissable.

5

9. Borne de raccordement suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la matière plastique (4) rétractée est le matériau plastique du couvercle (5) du boîtier de l'accumulateur.

10

10. Borne de raccordement suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la matière plastique (4) rétractée est le matériau plastique du boîtier de l'accumulateur.

15

11. Borne de raccordement suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la région (16; 23; 35) de bord agencée de manière cunéiforme est agencée, par rapport à une surface plane, en partie en saillie cunéiforme, faisant tout le tour et saillant dans le matériau (4) plastique entouré, du côté inférieur de la pièce (11; 21; 31) d'embase.

20

12. Borne de raccordement suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le corps métallique de la borne, constitué de la pièce (10; 20; 30) de raccordement et de la pièce (11; 21; 31) d'embase a une forme de douille.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

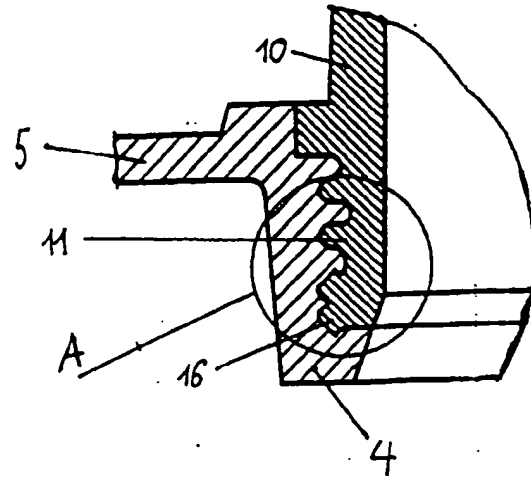


Fig. 2

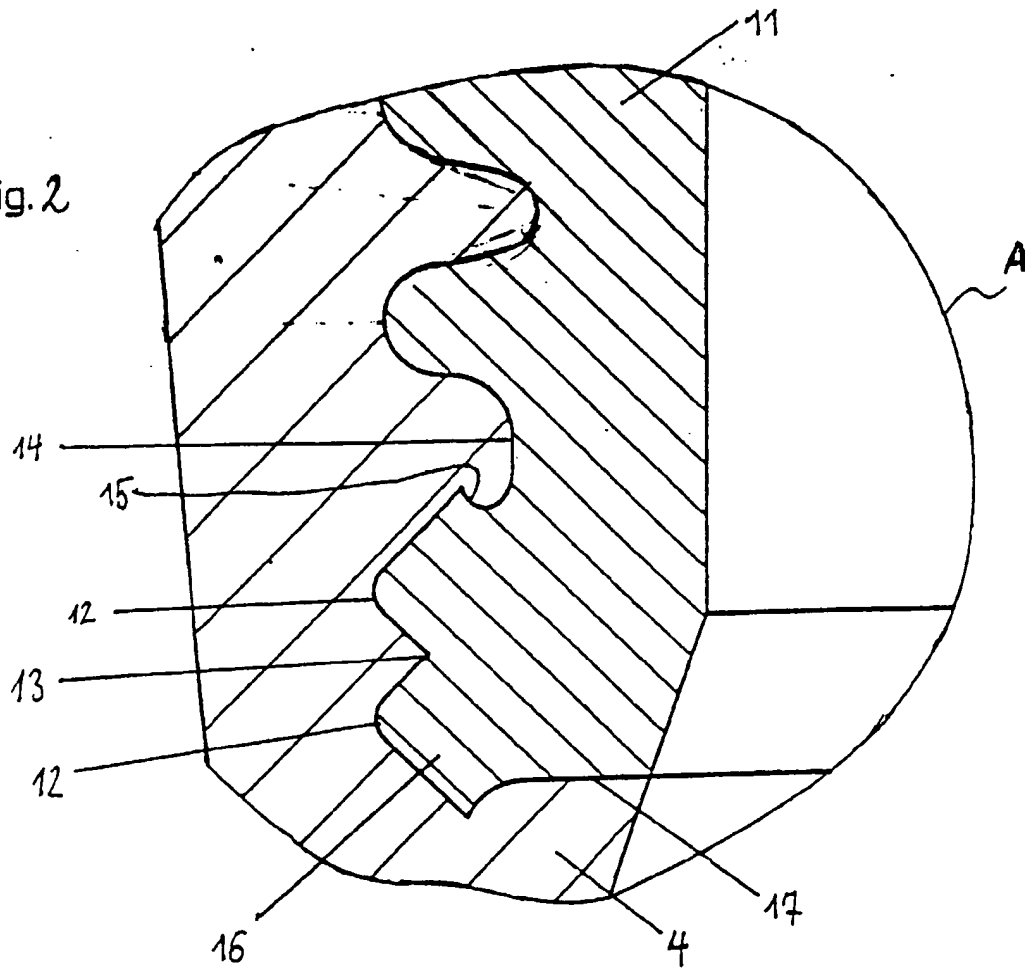


Fig. 3

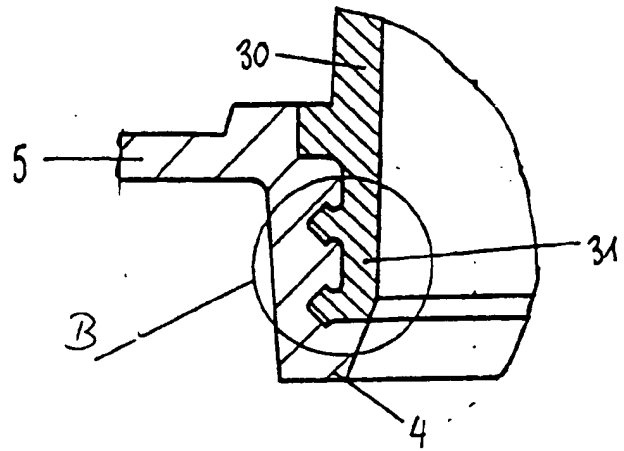
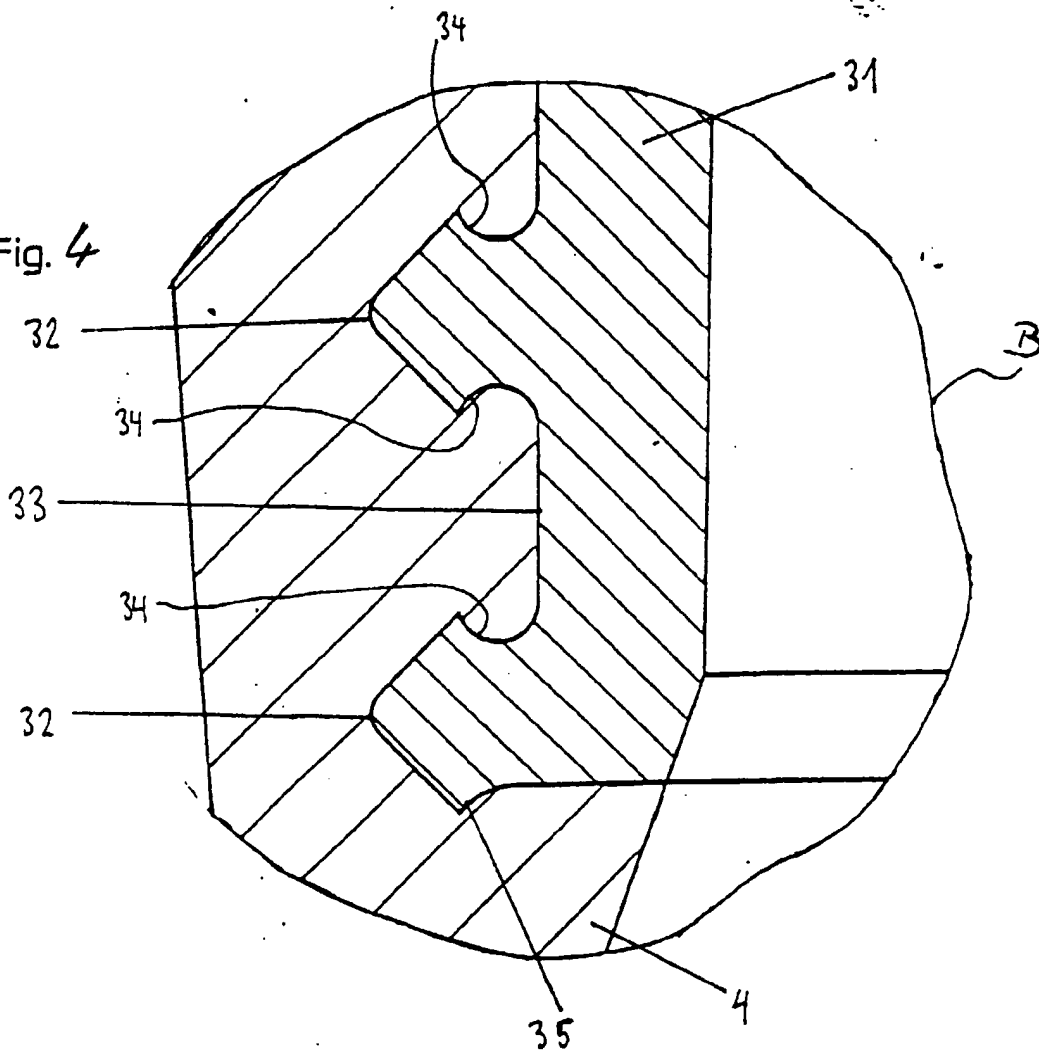


Fig. 4





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 601 268 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑪ Anmeldenummer: **93107838.0**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01M 2/06, H01M 2/30**

⑫ Anmeldetag: **13.05.93**

③ Priorität: **09.12.92 DE 4241393**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.06.94 Patentblatt 94/24**

⑧ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT LU PT SE**

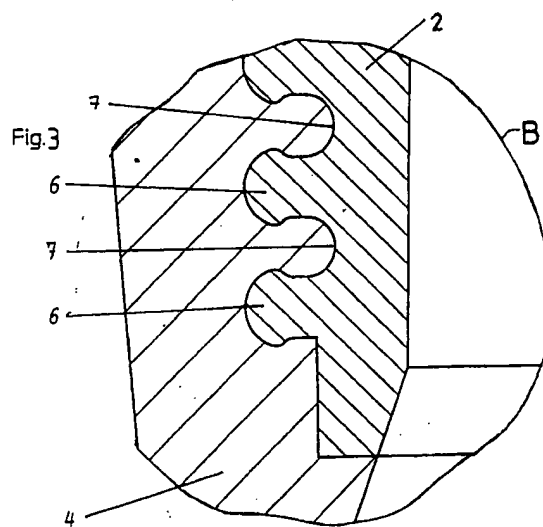
⑦ Anmelder: **HOFMANN WERKSTATT-TECHNIK  
GMBH**  
**Werner-von-Siemens-Strasse 2**  
**D-64319 Pfungstadt(DE)**

⑦ Erfinder: **Heller, Karl-Heinz**  
**Walkerstrasse 7**  
**W-7457 Bispingen(DE)**

⑦ Vertreter: **Nöth, Heinz, Dipl.-Phys.**  
**Patentanwalt,**  
**Mozartstrasse 17**  
**D-80336 München (DE)**

⑤ Anschlusspol für einen Akkumulator.

⑦ Ein Anschlußpol für einen Akkumulator, insbesondere Bleiakкумуляtor, mit einem Anschlußteil 1, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und einem Sockelteil 2, das ringförmig umlaufende Rillen 7 aufweist und in ein Gehäuse des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen 7 hakenförmiges Profil aufweisen und mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoffmaterial 4 eine Labyrinthdichtung bilden.



Die Erfindung betrifft einen Anschlußpol für einen Akkumulator, insbesondere Bleiakkumulator, mit einem Anschlußteil, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und mit einem Sockelteil mit umlaufenden Rillen, das in ein Gehäuse oder einen Deckel des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden.

Derartige Anschlußpole werden in aller Regel im Gehäuse oder Deckel von Akkumulatoren, welche beispielsweise als Starterbatterien für Kraftfahrzeuge verwendet werden, flüssigkeits- und gasdicht eingesetzt. Zwischen dem Anschlußpol, d.h. zwischen dem eingesetzten Sockelteil und dem Akkumulatorgehäuse oder Deckel dürfen weder Gase noch flüssiger Elektrolyt austreten. Hierzu ist es bekannt, im Sockelteil, das in das Batteriegehäuse oder in den Batteriedeckel eingesetzt wird, umlaufende Rillen einzuformen, die mit dem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Anschlußpol der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine verbesserte Labyrinthdichtung aufweist, die sich durch eine Dichtigkeit auszeichnet, die den Austritt von Elektrolyt oder Gas aus dem Akkumulatorinneren wirksam verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eine umlaufende Rille des Sockelteils mit hakenförmigem und insbesondere widerhakenförmigem Profil ausgebildet ist.

An diesem derart ausgebildeten Profilbereich des Sockelteils entwickelt sich beim Schrumpfen des den Sockelteil umgebenden Kunststoffes zwischen Kunststoff und Polhülse eine starke Keil- und damit zusätzliche Labyrinthdichtungswirkung mit unterschiedlicher Dichtungswirkung der Schrumpfkraft auf die beaufschlagten Profilflächen, wodurch über die Flächenpressung der Kunststoff absolut flüssigkeits- und gasdicht mit der Polhülse bzw. mit deren Sockelteil verbunden wird. Da Hand in Hand mit der hakenförmigen Gestaltung der Rillenprofile eine Vergrößerung der Dichtfläche einhergeht, trägt auch diese zu einer verbesserten Dichtigkeit zwischen der Polhülse und dem Akkumulatorgehäuse bzw. dessen Deckel bei.

Eine weiter verbesserte Labyrinthdichtungswirkung läßt sich erzielen, wenn zusätzlich das Profil des unteren umlaufenden Kantenbereichs des Sockelteils keilförmig ausgebildet ist.

Durch die im Profil konische Form der im unteren Kantenbereich des Sockelteils gewonnenen zusätzlichen Labyrinthringe, an welchen der Kunststoff unbeeinflusst schrumpfen kann, entsteht so gleichfalls eine sehr starke Flächenpressung zwischen dem Metall, insbesondere Blei, des Sockelteils und dem Kunststoff. Ferner gewinnt man auch an dieser Stelle eine Vergrößerung der Dichtfläche

und damit eine weiter verbesserte Dichtigkeit des in das Gehäuse oder den Gehäusedeckel des Akkumulators eingesetzten Anschlußpols.

Falls dies noch für erforderlich erachtet werden sollte, kann im übrigen bevorzugt in den, an den Kantenbereich anschließenden Mantelbereich des Sockelteils eine weitere nicht mit einem hakenförmigen Profil ausgezeichnete Rille mit zwei, im Querschnitt etwa konisch geformten umlaufenden Vorsprüngen vorgesehen sein, zwischen denen eine im Profil v-förmige Rille gebildet ist. Auch hierdurch wird noch eine zusätzliche Labyrinthdichtung erreicht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren noch näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 in teils geschnittener und gebrochener Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung;
- Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des Detailausschnitts A in Fig. 1;
- Fig. 3 eine nochmals vergrößerte Ansicht des Detailausschnitts B in Fig. 2;
- Fig. 4, 5 in der Darstellung nach Fig. 2, 3 ein zweites Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailausschnitte A, B die Detailausschnitte C und D treten;
- Fig. 6, 7 in der Darstellung 2, 3 ein drittes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailausschnitte A, B die Detailausschnitte E, F treten;
- Fig. 8, 9 in der Darstellung in der Fig. 2, 3 ein viertes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailausschnitte A, B die Detailausschnitte G, H treten.

Gleiche Elemente sind dabei mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Die in Fig. 1 bis 3 dargestellte Polhülse besitzt ein Anschlußteil 1, an welches ein Verbraucher mit Hilfe einer, nicht näher dargestellten, Polklemme in bekannter Weise anschließbar ist. Die Polhülse, die im gezeigten Ausführungsbeispiel eine durchgehende Bohrung 3 hat, besitzt ferner ein Sockelteil 2 mit eingeformten, ringförmig umlaufenden Rillen 7 (siehe Fig. 2, 3), die zusammen mit einem, das Sockelteil 2 umgebenden und z.B. aus dem Deckelmaterial eines Gehäusedeckels des Akkumulatorgehäuses bestehenden Kunststoffmaterial 4, bei dem es sich bevorzugt um ein aufgeschrumpftes Kunststoffmaterial z.B. Polypropylen handelt, eine Labyrinthdichtung bilden.

Bei ihrer Montage wird diese Polhülse auf entsprechende Vorsprünge auf den Plattensätzen eines Akkumulators aufgesetzt. Ihre Formgebung, d.h. auch die Schaffung der Profile der einzelnen Rillen 7 des Sockelteils 2 erfolgt dabei bevorzugt durch thermische Verformung oder Kaltverformung, durch die eine besonders glatte Oberfläche erreicht wird. Ein geeignetes Kaltformverfahren dieser Art, bei dem auch die Rillen eigeformt und geglättet werden, ist beispielsweise im deutschen Patent 39 42175 beschrieben.

Wie insbesondere aus dem Detailausschnitt B gemäß Fig. 3 ersichtlich ist, weist der Mantelbereich des Sockelteils 2 in ihrem Querschnitt wulstartig geformte und ringförmig umlaufende Vorsprünge 6, 6 auf, die in die Rillen 7 übergehenden Bereich hinterschnitten sind und auf diese Weise Rillen mit hakenförmigem Profil bilden.

Durch diese in ihrem Querschnitt hakenförmige Profil-Gestaltung der Rillen 7 wird in Verbindung mit ihrem kreisringförmigen Umlauf das aufgeschrumpfte Kunststoffmaterial 4 mit hoher Flächenpressung durch teilweise gegengerichtete Schrumpfkraften und begünstigt durch die glatte Oberfläche der Rillen so verkeilt, daß ein Austreten der Elektrolytflüssigkeit aus dem Akkumulator an den Stellen, an welchen die Polhülsen in das Akkugehäuse eingesetzt, d.h. insbesondere eingegossen sind, mit bisher nicht erreichter Sicherheit verhindert wird. Zusätzlich bewirkt das hakenförmige Rillenprofil eine erhöhte Gewähr dafür, daß in achsialer Richtung der Polhülse auftretende Kräfte die Polhülse nicht aus ihrem Sitz herauslösen können, welcher Effekt mit steigender Rillenzahl noch gesteigert wird.

Im in Fig. 4, 5 gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Mantelbereich des an den Anschlußteil 10 anschließenden Sockelteils 11 - siehe insbesondere Detailausschnitt D - eine umlaufende Rille 14 mit widerhakenförmiger Hinterschneidung 15 auf, durch die gleichfalls eine hohe Keilwirkung und Vergrößerung der Dichtfläche erzielbar ist.

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 ist darüberhinaus der untere umlaufende Kantenbereich 16 - siehe insbesondere Fig. 5, Detailausschnitt D - so ausgebildet, daß in diesem Bereich eine zusätzliche noch verbesserte Labyrinthdichtung gebildet wird. Hierzu ist der untere umlaufende Kantenbereich 16 des Sockelteils 11 mit einem keilförmigen bzw. konusförmigen Profil ausgestattet. Der keilförmige umlaufende Kantenbereich 16 kann dabei als abgebördelte Kante ausgebildet sein. Ein so beschaffener Kantenbereich nutzt in vorteilhafter Weise aus, daß das Kunststoffmaterial 4 im unteren Bereich des Sockelteils 11, d.h. im keilförmig ausgebildeten Kantenbereich 16 und im sich anschließenden Mantelbereich unbeeinflusst vom übrigen Deckelmaterial,

von welchem in Fig. 4 ein horizontal verlaufendes Deckelteil gezeigt ist, aufschumpfen kann. Man erreicht hier eine starke Flächenpressung zwischen dem Metall insbesondere Blei des Anschlußpols und dem Kunststoffmaterial 4. Die in diesem Bereich auftretende Keilwirkung zwischen Kunststoff und Polkörpermaterial führt zu einer konischen Abdichtung, welche ein Austreten von Gas und Elektrolytflüssigkeit zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial verhindert. Wenn Elektrolytflüssigkeit sich entlang der ebenen Fläche 17 an der Stirnseite des Sockelteils 11 (Fig. 5) bewegt und diese Flüssigkeit in den Bereich des keilförmig in das Kunststoffmaterial ragenden Kantenbereichs 16 kommt, wird im benachbarten Kunststoffmaterial und auch in dem relativ weichen Material (Blei) des Polkörpers ein zusätzlicher Druck aufgebaut, welcher zu einer erhöhten Flächenpressung zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial führt, sodaß ein weiteres Vordringen der Elektrolytflüssigkeit zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial wirkungsvoll verhindert wird. Mithin wird durch die Keilform des Kantenbereichs 16 nicht nur eine Vergrößerung der Dichtfläche, sondern durch die Elektrolytflüssigkeit, welche das Bestreben hat auszutreten, eine zusätzliche Flächenpressung in dem keilförmigen Kantenbereich erzeugt, die das Austreten der Elektrolytflüssigkeit verhindert.

Die Wirkung der Labyrinthdichtung läßt sich gegebenenfalls nochmals verstärken, wenn sich an den Kantenbereich 16 ein Mantelbereich des Sockelteils 11 anschließt, der im Querschnitt zwei konisch geformte umlaufende Vorsprünge 12 aufweist, zwischen denen eine etwa v-förmige Rille 13, die in ihrem Rillengrund spitz zuläuft gebildet wird, auf die bzw. in die das Kunststoffmaterial ebenfalls unbeeinflusst eingeschrumpft ist.

Bei dem in Fig. 6, 7 gezeigten Ausführungsbeispiel ist an das Anschlußteil 20 der Polhülse ein Mantelteil 21 einstückig angeformt, das wiederum eine ringförmig umlaufende Rille 24 besitzt, die - betrachtet in ihrem Querschnitt - durch hakenförmige in voneinander abgekehrter Richtung laufende Vorsprünge 22, 23 begrenzt ist.

Der Vorsprung 23 wirkt dabei gleichfalls im Sinne des Kantenbereichs 16 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, 5, sodaß sich eine nochmalige Erläuterung seiner Wirkung erübrigt.

Fig. 8, 9 zeigt schließlich ein weiteres Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, bei dem der Mantelteil 31 der Polhülse, deren Anschlußteil mit 30 bezeichnet ist, gleichfalls eine ringförmig umlaufende Rille 33 aufweist, die - betrachtet im Querschnitt - durch Vorsprünge 32, 32 mit widerhakenförmigen Hinterschneidungen 34, 34 begrenzt ist. Der zur Stirnseite des Mantelteils 31 gekehrte untere umlaufende Kantenbereich 35

des Vorsprungs 32 schafft wiederum eine zusätzliche in Sinne der vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiele gemäß den Fig. 4 bis 7 wirkende Labyrinthdichtung.

Die Erfindung ist insbesondere von Vorteil bei geschlossenen Akkumulatoren, die als Starterbatterien für Kraftfahrzeuge Verwendung finden und bei denen in Gehäuseinneren ein leichter Überdruck aufrecht erhalten wird. Sie ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise sich unterschiedlichste Kombinationen der in der Figuren gezeigten Rillenprofile denkbar.

### Patentansprüche

1. Anschlußpol für einen Akkumulator mit einem Anschlußteil, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und mit einem Sockelteil mit umlaufenden Rillen, daß in ein Gehäuse des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden, dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens eine umlaufende Rille (7; 14; 24; 33) mit hakenförmigem Profil ausgebildet ist.
2. Anschlußpol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hakenförmige Profil widerhakenförmig (15; 34) ausgebildet ist.
3. Anschlußpol nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine weitere umlaufende Rille mit zwei im Querschnitt etwa konisch geformten umlaufenden Vorsprüngen (12,12) vorgesehen ist.
4. Anschlußpol nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden konisch Vorsprüngen (12,12) eine im Profil etwa v-förmige Rille (13) gebildet ist.
5. Anschlußpol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil des unteren umlaufenden Kantenbereichs (16; 23; 35) des Sockelteils (11; 21; 31) keilförmig ausgebildet ist.
6. Anschlußpol nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmige umlaufende Kantenbereich (16; 23; 35) als abgebördelte Kante ausgebildet ist.
7. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sockelteil (2; 11; 21) mit aufgeschrumpftem Kunststoff (4) umhüllt ist.
8. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) ein thermoplastisches Polymerisat, z.B. Polypropylen ist.
9. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) ein duroplastisches Material ist.
10. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) das Kunststoffmaterial des Gehäusedeckels (5) des Akkumulatorgehäuses ist.
11. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) das Kunststoffmaterial des Akkumulatorgehäuses ist.
12. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 und 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmig ausgebildete Kantenbereich (16; 23; 35) als gegenüber einer ebenen Fläche an der Unterseite des Sockelteils (11; 21; 31) in das umgebene Kunststoffmaterial (4) ragender, umlaufender, keilförmiger Vorsprung ausgebildet ist.
13. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Polkörper bestehend aus dem Anschlußteil (1; 10; 20; 30) und dem Sockelteil (2; 11; 21; 31) Hülsenform aufweist.

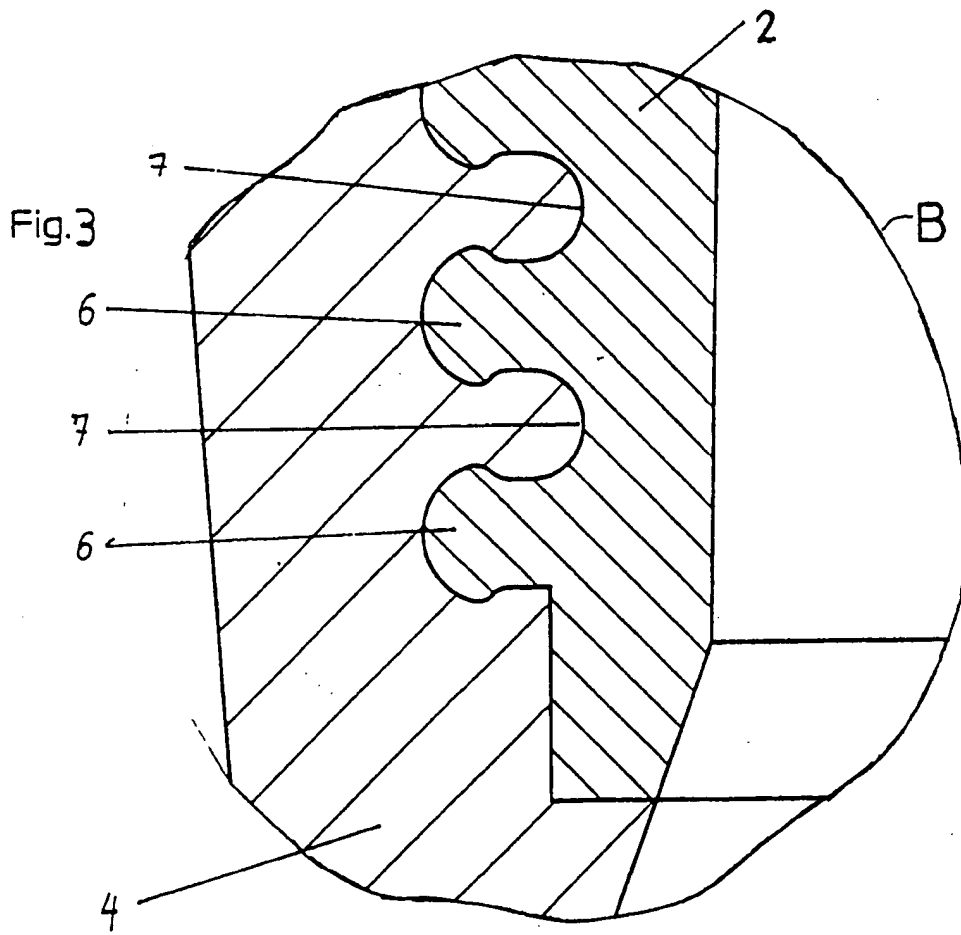
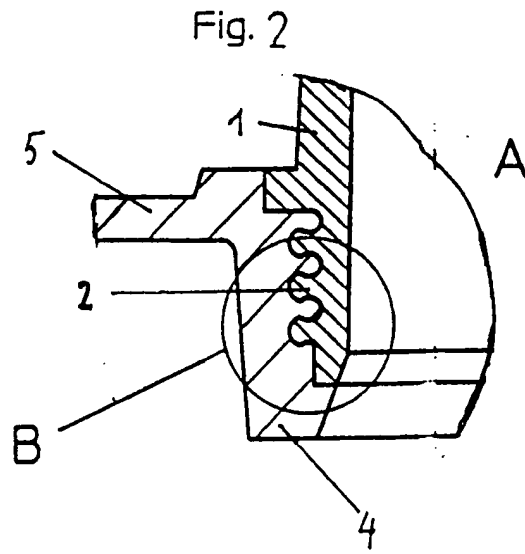
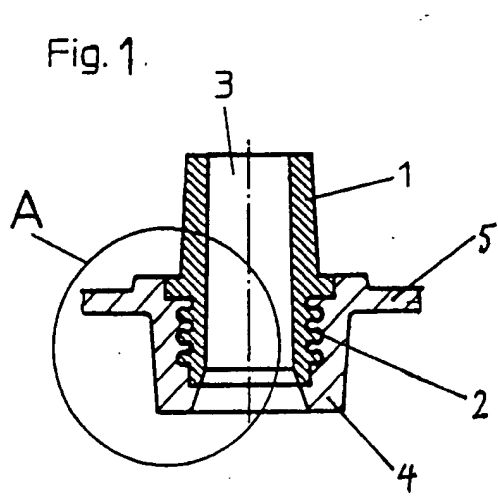




Fig. 4

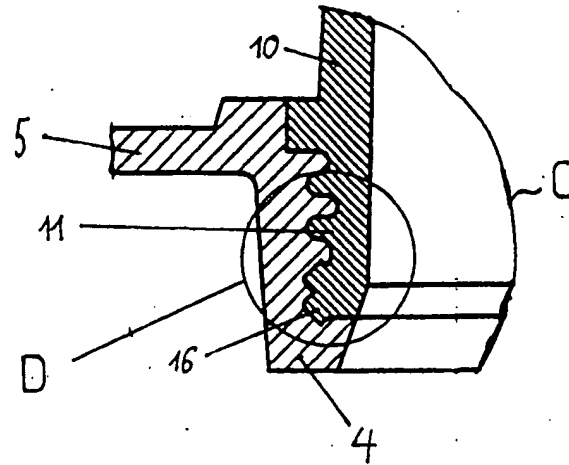


Fig. 5

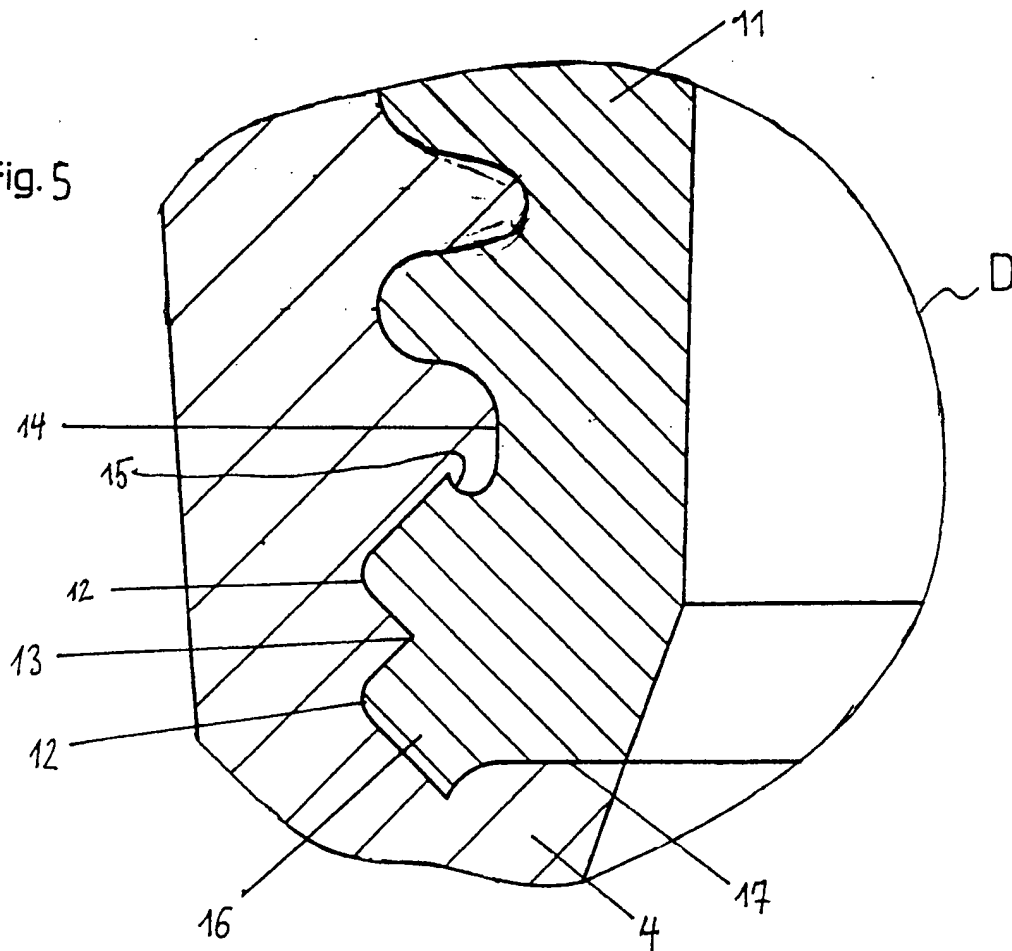


Fig. 8

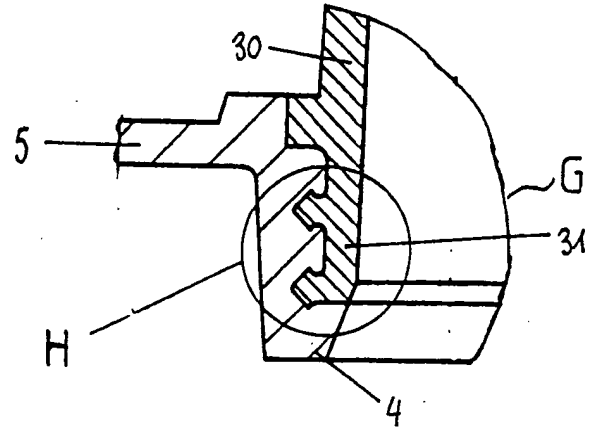


Fig. 9

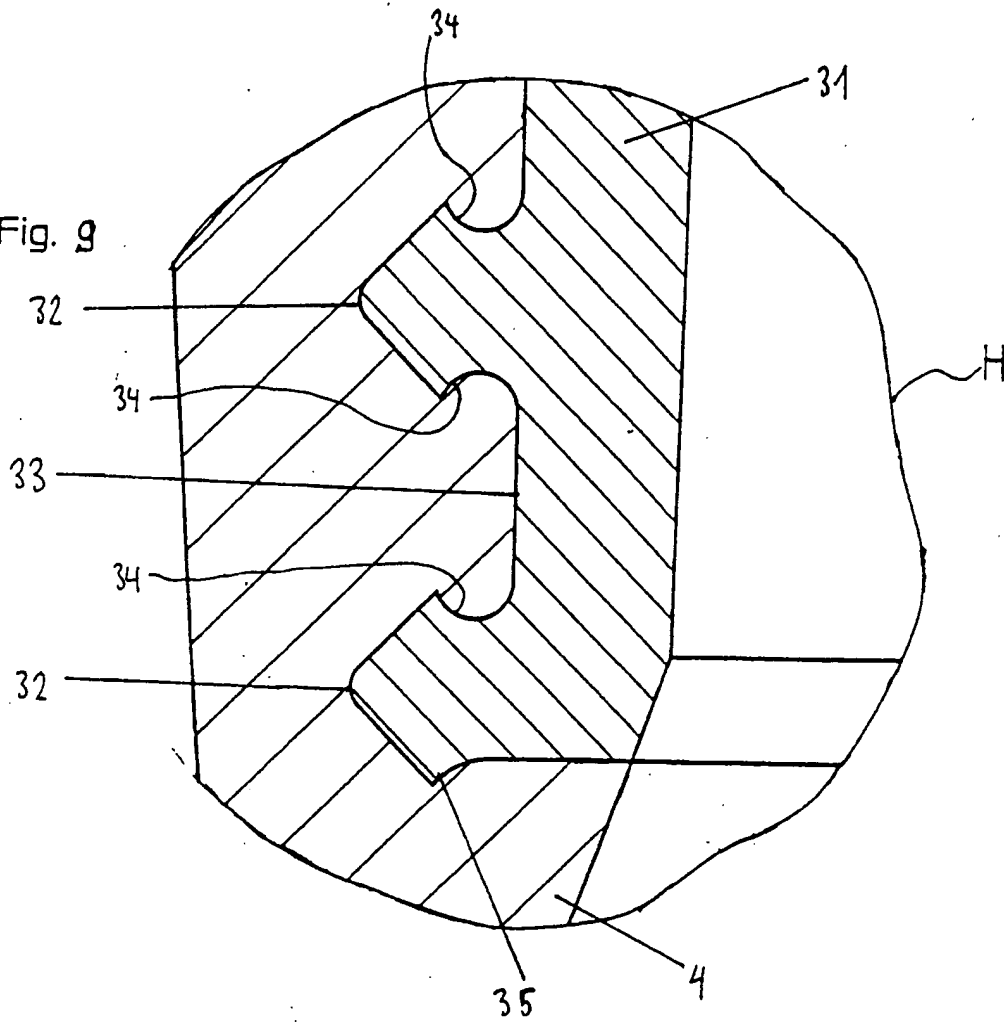


Fig. 6

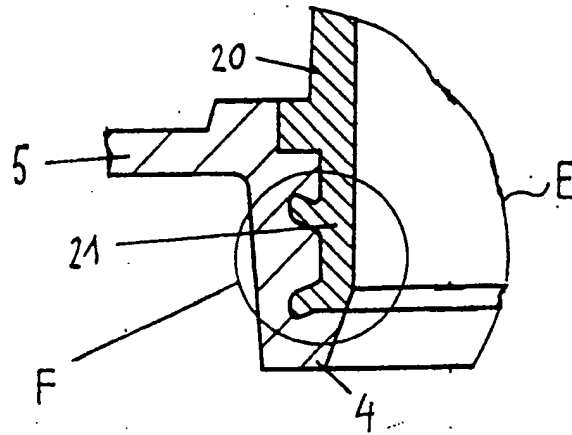


Fig. 7

